مبنا ریاضی

۱) الف) $y = x + [x] \longrightarrow [y] = 2[x]$

$x = y + [y] \longrightarrow y = x - 2[x] \longrightarrow f^{-1}(x) = x - 2[x]$

$x - 2[x] = x + [x] \longrightarrow 3[x] = 0 \longrightarrow x = [0, 1)$ → بی‌شمار نقطه

ب) $x = 2x - \frac{3}{2} \longrightarrow x = \frac{3}{2} \longrightarrow f o f^{-1}(\frac{3}{2}) = \frac{3}{2}$ → برد f نمی‌تواند $\frac{3}{2}$ باشد

پس جواب ندارد

۲)

مجانب افقی = مجانب قائم $\longrightarrow \frac{a}{c} = \frac{-b}{c} \longrightarrow a = -b \longrightarrow a + b = 0 \longrightarrow f = f^{-1}$

$f o f(5 - \sqrt{4}) = f o f^{-1}(5 - \sqrt{4}) = 5 - \sqrt{4}$

۳)

$\frac{mx + 3}{x + m + 3} = x \longrightarrow mx + 3 = x^2 + mx + 3x \longrightarrow x^2 + 3x - 3 = 0$

$\longrightarrow S = -3 \ , \ P = -3$

$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{S}{P} = \frac{-3}{-3} = 1$

۴)

$f(x) = |2x + 5| - |5x - 2|$

x		$-\frac{5}{2}$		$\frac{2}{5}$	
	$3x + 7$		$7x + 3$		$-3x + 7$

پس نزولی

$f(x) = -3x + 7 \ , \ x \geq \frac{2}{5}$

$f^{-1}(x) = \frac{x - 7}{-3} \ , \ x \leq \frac{29}{5}$

(۵

$$g(x)=y \rightarrow g^{-1}(y)=x$$

$$y=2f(3x)-1 \rightarrow f(3x)=\frac{y+1}{2} \rightarrow 3x=f^{-1}\left(\frac{y+1}{2}\right)$$

$$\rightarrow x=\frac{1}{3}f^{-1}\left(\frac{y+1}{2}\right) \xrightarrow{g^{-1}(y)=x} g^{-1}(y)=\frac{1}{3}f^{-1}\left(\frac{y+1}{2}\right) \rightarrow a=\frac{1}{3},\ b=1$$

$$c=2 \quad d=0$$

$$\rightarrow \frac{2\times\frac{1}{3}+0}{2\times 1}=\frac{1}{3}$$

(۶

$$y=x+2\sqrt{x}+1-1 \rightarrow y=(\sqrt{x}+1)^2-1 \rightarrow (\sqrt{x}+1)^2=y+1$$

$$\rightarrow \sqrt{x}=\sqrt{y+1}-1 \rightarrow x=(\sqrt{y+1}-1)^2 \rightarrow y=(\sqrt{x+1}-1)^2,\ x\geq 0$$

(۷ چون تابع صعودی است پس می‌توانند در $y=x$ قطع کنند،

$$x-1+2^x=x \rightarrow 2^x=1 \rightarrow x=0 \rightarrow$$ ۱ نقطه

(۸

$$f^{-1}(x)=t \rightarrow f(t)=x=t^3+4t$$

$$f^{-1}(x)-x\geq 0 \rightarrow t-(t^3+4t)\geq 0 \rightarrow t^3+3t\leq 0 \rightarrow t(t^2+3)\leq 0$$

$$\underset{-\quad\ +}{\overset{0}{\longrightarrow}} \rightarrow t=(-\infty,0] \rightarrow 0 \rightarrow$$ ۱ نقطه

(۹

$$f^{-1}(x+4)=x-3 \rightarrow f(x-3)=x+4 \rightarrow f(t)=t+7$$

$$\rightarrow -t+\sqrt{t+4}=t+7 \rightarrow (2t+7)^2=t+4 \rightarrow 4t^2+27t+45=0$$

$$\rightarrow t=\frac{-27\pm\sqrt{27^2-4\times4\times45}}{8} \rightarrow t=-3\ ,\ -3/75$$

✓ ✗

۱ نقطه ↲

Arman

page: (   )

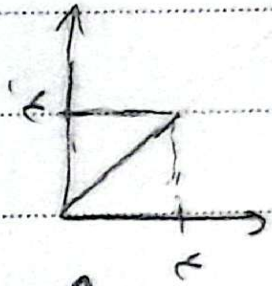
Subject:

Year: Month: Day:

$\sqrt{y} = ۲ - \sqrt{x} \longrightarrow y = (۲ - \sqrt{x})^۲ \longrightarrow f \circ f(x) = \left(۲ - \sqrt{(۲ - \sqrt{x})^۲}\right)^۲$ (۱۰

$f \circ f(x) = \left(۲ - |۲ - \sqrt{x}|\right)^۲ \longrightarrow (۲ - ۲ + \sqrt{x})^۲ = f \circ f(x)$

$\longrightarrow f \circ f(x) = |x|$ $\longrightarrow$ $x \geq ۰$ واش $\longrightarrow$



$\longrightarrow ۲ - \sqrt{x} \geq ۰ \longrightarrow \sqrt{x} \leq ۲ \longrightarrow x \leq ۴$